

BATTERY LID

BEST AVAILABLE COPY

Patent Number: JP2002334685
Publication date: 2002-11-22
Inventor(s): AZEMA TADAMITSU; ISHIKAWA YOSHINORI
Applicant(s): ALPS ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: JP2002334685
Application Number: JP20010138352 20010509
Priority Number(s):
IPC Classification: H01M2/04; H01M2/06; H01M10/42
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a battery lid in which a protection device can be housed and which is capable of constituting a battery of small size and good assembly performance.

SOLUTION: The battery lid comprises a metallic plate member 2a that shields the inside 1a of a battery cell 1 used for a secondary battery and the plate member 2a can be fitted with a protection device 4 for explosion-protection or fire-protection, and the plate member 2a is formed with a first recess 2e for housing the protection device 4. Thereby, this battery lid contributes to small-sizing and thinning of the battery.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-334685
(P2002-334685A)

(13) 公開日 平成14年11月22日 (2002. 11. 22)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 1 M 2/01
2/06
10/42

H 0 1 M 2/01
2/06
10/42

A 5 H 0 1 1
A 5 H 0 3 0
Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-138352(P2001-138352)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(22) 出願日 平成13年5月9日 (2001. 5. 9)

(72) 発明者 畦間 忠満

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72) 発明者 石川 古紀

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

Fターム (参考) 5H011 AA00 AA09 CC06 DD13 EE04

FF03 FF04 CC02 CC09 HH02

KK01

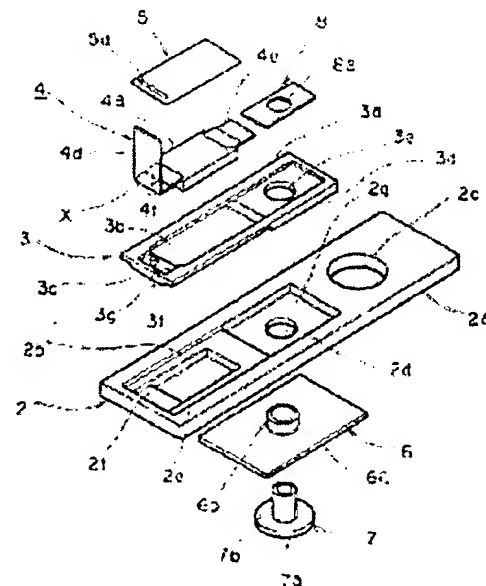
5H030 AA07 AA09 AS11 FF21 FF69

(54) 【発明の名称】 電池蓋体

(57) 【要約】

【課題】 保護装置を電池蓋体に収納可能として、小型、且つ組立性の良好な電池を構成可能な、電池蓋体を提供すること。

【解決手段】 二次電池に用いられる電池セル1を密閉して該電池セル1内1aを遮断する金属製の板状部材2aを備え、板状部材2aには防塵、若しくは防火のための保護装置4が取付可能であり、板状部材2aには保護装置4を収納するための第1の凹部2eが形成されている構成として、電池の小型化、薄型化に資する電池蓋を提供することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2次電池の電池セルを密閉して該電池セル内を遮断する金属製の板状部材を備え、前記板状部材には防爆、若しくは防火のための保護装置が取付可能であり、前記板状部材には前記保護装置を収納するための第1の凹部が形成されていることを特徴とする電池蓋体。

【請求項 2】 前記第1の凹部の深さ寸法は、前記保護装置の一部であって電路を遮断するための保護手段を備えた本体部の厚み寸法と略同等、若しくは大きいこと特徴とする請求項 1に記載の電池蓋体。

【請求項 3】 前記板状部材は、前記保護装置の前記本体部から延びる第1の端子部と対向可能となし、該第1の端子部と前記板状部材との間には第1の絶縁部が配置可能となっており、前記板状部材には前記第1の絶縁部を収納するための第2の凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1、又は2に記載の電池蓋体。

【請求項 4】 前記第2の凹部の深さ寸法は、前記第1の絶縁部の厚み寸法と略同等、若しくは大きいこと特徴とする請求項 3に記載の電池蓋体。

【請求項 5】 前記保護装置は前記本体部から前記第1の端子部と反対方向に延びる接続端子を有し、前記板状部材には前記第1の凹部に連通すると共に、前記接続端子を収納するための収納凹部が設けられ、該収納凹部には前記接続端子が積層されて接続可能となる金属端子が取り付けられていることを特徴とする請求項 3、又は4に記載の電池蓋体。

【請求項 6】 前記収納凹部の深さ寸法は、前記接続端子及び前記金属端子全体の厚み寸法と略同等、若しくは大きいこと特徴とする請求項 5に記載の電池蓋体。

【請求項 7】 前記板状部材には、該板状部材を挿通可能である電極部をこの板状部材と絶縁する絶縁体を収納するための凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1～6の何れかに記載の電池蓋体。

【請求項 8】 前記凹部の深さ寸法は、前記絶縁体の厚み寸法と略同等、若しくは大きいこと特徴とする請求項 7に記載の電池蓋体。

【請求項 9】 前記板状部材は、前記保護装置の前記本体部から前記第1の端子部と反対方向に延びる第2の端子部と対向可能となし、該第2の端子部と前記板状部材との間には第2の絶縁部が配置可能となっており、前記板状部材には前記第2の絶縁部を収納するための第3の凹部が形成されていることを特徴とする請求項 3、又は4に記載の電池蓋体。

【請求項 10】 前記第3の凹部の深さ寸法は、前記第2の絶縁部の厚み寸法と略同等、若しくは大きいこと特徴とする請求項 9に記載の電池蓋体。

【請求項 11】 前記板状部材には、前記保護装置が収納される側に突出する凸部が複数個形成され、該凸部は前記保護装置の前記本体部を越えて突出可能となしてい

ることを特徴とする請求項 1～10の何れかに記載の電池蓋体。

【請求項 12】 前記複数の凸部が前記板状部材の外周部に沿って形成されていることを特徴とする請求項 11に記載の電池蓋体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオカメラ、ノートパソコン、携帯電話等の移動体機器の電源となる放充電可能なリチウムイオン2次電池等に使用され、電池セルを密閉する電池蓋体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の電池蓋体の図面を説明すると、図11は従来の電池蓋体に取り付けられた電池の正面図である。

【0003】従来の電池蓋体は、図11に示すように、2次電池等の電池B1の電池セル51を密閉するために用いられている。

【0004】電池セル51は、アルミ製の筐体から構成され、矩形の底壁部51aと、底壁部51aから上方に延びて立設された側壁部51bとを有し、この底壁部51aと側壁部51bとで囲まれた内部51cには、図示しないが正極板と、負極板と、この正極板、負極板間に設けられたセパレータから構成される電極群、及びリチウム塩を有機溶媒に溶解したものからなり、電極群に浸漬されてこの電極群を発電要素とする電解液が注入されている。

【0005】電池蓋体52は、アルミ材の板状部材52aと、該板状部材52aから突出する電極部52bを有し、この電池蓋体52は、電池セル51の開口部51dを塞ぐように配設され、外周面にレーザー溶接を施すことにより電池セル51と強固に固定され、内部51c内を密閉している。また、この電池蓋体52の電極部52bは負極板（図示せず）に接続されており、負極を構成している。

【0006】底壁部51aには、アルミ層及びニッケル層からなるAl-Niクラッド材53が溶接等で取り付けられており、ニッケル層からニッケルからなるリード線54が接続され、直角に折り曲げられて側壁部51bと平行に延びている。

【0007】絶縁シート55は、細長い矩形形状を呈し、側壁部51bに接着等の手段で貼着され、リード線54と電池セル51を絶縁している。保護装置56は、温度によって抵抗が上昇して電流の流れを抑えるPTCで構成され、一方の端子部56aがリード線54と接続されており、他方の端子部56bはニッケルからなるリード線57に接続されている。そして、クラッド材53は正極板（図示せず）に接続されており、リード線57は正極を構成している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来の電池蓋体は、上記説明のような形で、リチウム イオン2次電池に用いられ、従来の2次電池ではPTCからなる保護装置56が電池セル51の側壁部51bに取り付けているため、電池B1が大型化し、近年の移動体機器に使用される電池に要求される、小型化、薄型化に対応できないという問題がある。また、絶縁シート55を貼着し、リード線54、57で保護装置56を接続するという構成をとっているため、組立部品の点数が増え、組立性が悪化し、生産性が悪いという問題がある。

【0009】本発明はかかる課題に鑑みてなされたものであり、保護装置を電池蓋体に収納可能として、小型、且つ組立性の良好な電池を構成可能な、電池蓋体を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための第1の手段として、本発明の電池蓋体は、2次電池の電池セルを密閉して該電池セル内を遮蔽する金属製の板状部材を備え、前記板状部材には防漏、若しくは防火のための保護装置が取付可能であり、前記板状部材には前記保護装置を収納するための第1の凹部が形成されている構成とした。

【0011】また、第2の解決手段として、本発明の電池蓋体の前記第1の凹部の深さ寸法は、前記保護装置の一部であって電路を遮断するための保護手段を備えた本体部の厚み寸法と略同等、若しくは大きい構成とした。

【0012】また、第3の解決手段として、本発明の電池蓋体の前記板状部材は、前記保護装置の前記本体部から延びる第1の端子部と対向可能となし、該第1の端子部と前記板状部材との間には第1の絶縁部が配置可能となっており、前記板状部材には前記第1の絶縁部を収納するための第2の凹部が形成されている構成とした。

【0013】また、第4の解決手段として、本発明の電池蓋体の前記第2の凹部の深さ寸法は、前記第1の絶縁部の厚み寸法と略同等、若しくは大きい構成とした。

【0014】また、第5の解決手段として、本発明の電池蓋体における前記保護装置は前記本体部から前記第1の端子部と反対方向に延びる接続端子を有し、前記板状部材には前記第1の凹部に連通すると共に、前記接続端子を収納するための収納凹部が設けられ、該収納凹部には前記接続端子が接合されて接続可能となる金属端子が取り付けられている構成とした。

【0015】また、第6の解決手段として、本発明の電池蓋体の前記収納凹部の深さ寸法は、前記接続端子及び前記金属端子全体の厚み寸法と略同等、若しくは大きい構成とした。

【0016】また、第7の解決手段として、本発明の電池蓋体の前記板状部材には、該板状部材を挿通可能である電極部をこの板状部材と絶縁する絶縁体を収納するための凹部が形成されている構成とした。

【0017】また、第8の解決手段として、本発明の電池蓋体の前記凹状部の深さ寸法は、前記絶縁体の厚み寸法と略同等、若しくは大きい構成とした。

【0018】また、第9の解決手段として、本発明の電池蓋体の前記板状部材は、前記保護装置の前記本体部から前記第1の端子部と反対方向に延びる第2の端子部と対向可能となし、該第2の端子部と前記板状部材との間には第2の絶縁部が配置可能となっており、前記板状部材には前記第2の絶縁部を収納するための第3の凹部が形成されている構成とした。

【0019】また、第10の解決手段として、本発明の電池蓋体の前記第3の凹部の深さ寸法は、前記第2の絶縁部の厚み寸法と略同等、若しくは大きい構成とした。

【0020】また、第11の解決手段として、本発明の電池蓋体の前記板状部材には、前記保護装置が収納される側に突出する凸部が複数個形成され、該凸部は前記保護装置の前記本体部を越えて突出可能となしている構成とした。

【0021】また、第12の解決手段として、本発明の電池蓋体の前記複数の凸部が前記板状部材の外周部に沿って形成されている構成とした。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明の電池蓋体の図面について説明すると、図1は本発明の電池蓋体に取り付けられた電池の正面図、図2は本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの要部断面図、図3は本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの分解斜視図、図4は本発明の電池蓋体の第1の実施の形態に取り付けられる保護装置の側面図、図5は本発明の電池蓋体の第1の実施の形態に係る保護装置の端子部が取り付けられた状態を示す要部断面図である。

【0023】本発明の電池蓋体は、図1に示すように、リチウム イオン2次電池等の有機系の電池Bの電池セル1を密閉するために用いられる、保護装置等が取り付けられた電池蓋ユニットUの一部として使用されており、まず、本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池B、及び電池蓋ユニットUの形態について説明する。

【0024】電池セル1は、アルミ製の筐体から構成され、矩形の底壁部1aと、底壁部1aから上方に延びて立設された側壁部1bとを有し、この底壁部1aと側壁部1bとで囲まれた内部1cには、図示しないが正極板と、負極板と、この正極板、負極板間に設けられたセパレータから構成される電極群、及びリチウム塩を有機溶媒に溶解したものからなり、電極群に浸漬されてこの電極群を発電要素とする電解液が注入されている。

【0025】電池蓋体2は、アルミ材の板状部材2aと、中央から一方の端部にかけて形成された収納部2bと、反対側の端部に形成されると共に、上下を貫通する貫通孔の下端部に金属製の弾膜を形成して構成される安

全弁2cと、中心に形成された第1の貫通孔2dとを有する。収納部2bは、端部近傍に形成された第1の凹部2eと、この第1の凹部2eから基部を介して更に端部側に形成された第2の凹部2fと、板状部材2aの中心に形成されると共に、第1の貫通孔2dに連通する凹状部2gとを有している。

【0026】絶縁部材3は、PP（ポリプロピレン）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）等の合成樹脂の成型品から構成され、細長い矩形形状をなし内側に矩形形状の矩形孔3bを形成する棒状をなす本体部3aと、該本体部3aの一端部から下方に逆凸状に形成された第1の絶縁部3cと、他端側に形成され本体部3aから下方側に形成され、中央に貫通孔3eを有する絶縁体3dとを有する。また、第1の絶縁部3cは、本体部3aの長手方向の2本の棒の端部から一段下がつて形成されたガイド部3fと、該ガイド部3fの中央部から上方に突出する突起3gを有する。

【0027】このような絶縁部材3は、板状部材2aの収納部2bに収納され、第1の絶縁部3cが第2の凹部2fに収納され、絶縁体3dは凹状部2gに収納され、絶縁部材3が位置決めが確実にされる。このとき、板状部材2aの第1の貫通孔2dと、絶縁体3dの貫通孔3eが連通した状態となり、また、第2の凹部2fの深さ寸法は第1の絶縁部3cの厚み寸法よりも、略同等、若しくは大きく設計されているので、第1の絶縁部3cが第2の凹部2fから出張ることがなく、電池蓋ユニットUの薄型化が図れる。さらに、凹状部2gの深さ寸法も、絶縁体3dの厚み寸法よりも、略同等、若しくは大きく設計されているので、絶縁体3dが凹状部2gから出張ることがなく、電池蓋ユニットUの薄型化が図れる。

【0028】保護装置たる感熱スイッチ4は、パイメタルから構成されるスイッチ部を有する遮断手段（図示せず）を備えた合成樹脂の成型品からなる矩形形状の本体部4aと、遮断手段に接続され本体部の両側から突出する第1、第2接続端子4b、4cと、該第1、第2の接続端子4b、4cの端部で溶接され互いに反対方向に延びる第1、第2の端子片4d、4eとを有する。また、第1の端子片4dは、通孔4fが形成された基部4gと、該基部4gの端部から垂直に折り曲げられて形成された折曲片4hとを有する。

【0029】また、第1の接続端子4bはニッケルから構成されると共に、第1の端子片4dはニッケルから構成されており、この第1の接続端子4bと、第1の端子片4dは、超音波溶接、或いは抵抗溶接等で溶接されて、第1の端子部T1を構成している。なお、第1の接続端子4b及び第1の端子片4dは、りん青銅から構成されていても良い。また、ニッケルとりん青銅の組み合わせで、互いに溶接された構成でも良い。

【0030】第2の接続端子4cはニッケルから構成さ

れており、第2の端子部4eは、アルミ層4kと、ニッケル層4mを有するAl-Niクラッド材Cで構成されており、アルミ層4kには下方に突出する溶接用の突出部4n（プロジェクション）が形成されている。この第2の接続端子4cと、第2の端子片4eは、超音波溶接、或いは抵抗溶接等で溶接されて第2の端子部T2を構成している。なお、第2の接続端子4cをりん青銅から構成して、ニッケル層4mの代わりにりん青銅層を設けた構成でもよい。また、ニッケルとりん青銅を溶接する組み合わせとしても良い。さらに、ニッケル層4mの代わりに黄銅層、鉄層を設けても良い。また、クラッド材Cは2層である必要は必ずしもない。このような感熱スイッチ4は、基準温度に達すると遮断手段たるスイッチ部が切換わってOFF状態となり、基準温度より温度が下がると再びスイッチ部が切換わってON状態となり、電流が再び流すものであり、繰り返しスイッチ部の切換が行われても基準温度が変わりにくいという特質を有している。

【0031】このような構成をした感熱スイッチ4は、絶縁部材3の通孔を挿通されて、第1の凹部2e内に収納される。このとき、第1の端子片4dの通孔4fが第1の絶縁部3cの突起3gに挿通されてカシメられることで感熱スイッチ4は絶縁部材3に固定される。さらに、第1の端子部4dの基部4gがガイド部3fにガイドされて、感熱スイッチ4の固定が確実となる。また、折り曲げ線Xが位置する折曲片4hの端部が第1の絶縁部3c上に位置しているため、電池蓋体2と第1の端子部T1との絶縁が確実に図られる。

【0032】また、第2の端子片4eのアルミ層4kは、電池蓋体2と対向した状態になり、抵抗溶接により、第2の端子片4eと電池蓋体2とが溶接されて、電気的に導通する。また、アルミ層4kには突出部4nが形成されているので、抵抗溶接時に電力が集中して、突出部4nが溶解して効率的に第2の端子片4eと電池蓋体2との溶接が行われる。なお、超音波溶接等を用いて溶接を行っても良いのは言うまでもない。

【0033】防水シート5は、PP（ポリプロピレン）、PE（ポリエチレン）等の薄型のシートから構成され、端部近傍に切込部5aが形成され、下面には接着剤が塗布されている。このような防水シート5は、折曲片4hを切込部5aに挿通させた状態で、感熱スイッチ4の本体部4aを覆うように貼着され、感熱スイッチ4を水滴から守る。

【0034】ガスケット6は、PP（ポリプロピレン）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）等の合成樹脂の成型品から構成され、薄板状の基部6aと、該基部6aの中心から上方に突出する円筒状の筒部6bとを有し、電池蓋体2の下方から筒部6bを第1の貫通孔2d、貫通孔3eに挿通させ、基部6aと電池蓋体2の下面を密着させている。

【0035】電極部、及び保持手段たるリベット7は、基板7aと、突起7bとを有し、ガasket6の筒部6b内に突起7bが挿入されている。また、この突起7bは、通孔8aを有する基板8aに、絶縁体3d上に載置されている金属板8の通孔8aにも挿通され、先端部がカシメられ、絶縁部材3を電池蓋体2に固定している。

【0036】本発明の電池蓋体の第1の実施の形態は上記説明のように、電池セル1に取り付けられて電池Bを構成し、アルミからなる電池蓋体2がマイナスを帯びて、電池蓋体2に溶接された第2の端子片4e及び感熱スイッチ4を介して、第1の端子片4dが負極を構成し、また、図示せぬ正極板にリベット7が接続されてリベット7は正極の電極部として機能し、金属板8で面積を稼いでいる。

【0037】次に本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池Bの製造方法について説明すると、まず、電池蓋体2に絶縁部材3を収納部2bで位置決めがされた状態で載置し、感熱スイッチ4を矩形孔3bを挿通すると共に、第1の凹部2eに収納し、その上面を覆うように防水シート5を貼着する。また、ガasket6、電池蓋体2、及び絶縁部材3を挟んだ状態で、リベット7を金属板8にカシメて、各部材を固定し、電池蓋ユニットUを形成する。また、内部1cに極板等が配設された電池セル1の筐体を形成し、この電池セル1の筐体と電池蓋ユニットUとを乾燥させる。このように乾燥させるのは、リチウムは水に反応し易いからである。そして、電池セル1の筐体に電池蓋ユニットUをレーザー溶接で溶接し、内部1cを密閉し、側壁部1bに形成された注入口1dから電解液を注入して、注入口1dを封口する。その後、注入時に飛散した電解液を水洗し、乾燥させて、電池Bが製造される。

【0038】このように電池Bの製造過程では、電池蓋体2は、電解液が飛散したり、水洗時の水が飛散するという周囲環境に晒されるが、絶縁部材3、感熱スイッチ4等が確実に固定されているので、水圧等によってこれらの部品がずれることがない。また、防水シート5が感熱スイッチ4を覆うように貼着されているので、感熱スイッチ4が濡れる恐れはない。また、電池蓋体2に各部品を組み込めば、電池蓋ユニットUが製造できるので、非常に簡便である。

【0039】次に、本発明の電池蓋体の第2の実施の形態の図面について説明すると、図6は本発明の電池蓋体の第2の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの分解斜視図、図7は本発明の電池蓋体の第2の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの絶縁部の変形例を示す要部分解斜視図である。

【0040】本発明の電池蓋体の第2の実施の形態は、第1の実施の形態と比較して収納部が形成されていない点が異なり、第1の凹部2eと、第2の凹部2fが隣接

し、凹部2eが板状部材2aの中心に単独で形成されている。その他については、第1の実施の形態と同様なので、同一部材に同一番号を付して説明を省略する。次に本発明の電池蓋体の第2の実施の形態が使用される電池蓋ユニットU1について説明すると、本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットUの絶縁部材3の代わりに、第1の絶縁部としての絶縁シート9及び、絶縁体10が別体で設けられている。第1の絶縁部たる絶縁シート9は、PP（ポリプロピレン）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）等の合成樹脂の絶縁シートから構成され、第2の凹部2f内に収納されて貼着されている。

【0041】絶縁体10は、PP（ポリプロピレン）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）等の合成樹脂の薄型の成型品から構成され、中央に形成された貫通孔10aを有し、この絶縁体10は、凹部2e内に収納されている。その他の構成は本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットUの構成と同様なので、同一部材に同一番号を付して説明を省略する。なお、絶縁シート9の変形例として、図7に示すように、ガイド部11aを有する絶縁ガイド11を第1の絶縁部として用いても良い。このガイド部11aに、感熱スイッチ4の第1の端子片4dの基部4gがガイドされて、位置決めされる。また、ガイド部11aから突起を設けて、基部4gをカシメつけても良い。

【0042】また、図示はしないが、第1の凹部2eにおいて、第2の凹部2fと対向する側で、この第1の凹部2eと連通するように収納凹部を形成し、該収納凹部の底面にAl-Niクラッド材からなる金属端子を溶接して、この金属端子に積層するように、第2の端子片4eを取り除いた第2の接続端子4cを溶接して、第2の接続端子4cを収納するようにしても良い。このとき、収納凹部の深さ寸法は、第2の接続端子4c及び金属端子全体の厚み寸法と略同等、若しくは大きくすれば、薄型化が図れる。なお、金属端子は必ずしもクラッド材である必要はなく、板状部材2aの材質によって、通常の金属板から構成しても良い。その他については、本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットUの形態と同様なので、同一部材に同一番号を付して説明を省略する。

【0043】次に、本発明の電池蓋体の第3の実施の形態の図面について説明すると、図8は本発明の電池蓋体の第3の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの要部断面図、図9は本発明の電池蓋体の第3の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの分解斜視図である。

【0044】本発明の電池蓋体の第3の実施の形態は、第1の実施の形態と比較して、形状はほとんど変わらないが、凹部2eの代わりに第3の凹部2hが設けられている。その他については、第1の実施の形態と同様なので、同一部材に同一番号を付して説明を省略する。次

に本発明の電池蓋体の第3の実施の形態が使用される電池蓋ユニットU2について説明すると、絶縁部材12は、PP（ポリプロピレン）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）等の合成樹脂の成型品から構成され、細長い矩形状をなし内側に矩形状の矩形孔12bを形成する棒状をなす本体部12aと、該本体部12aの一端部から下方に延出状に形成された第1の絶縁部12cと、中央部に形成された延出部12hを備え、他端側に延びて形成された第2の絶縁部12dと、該第2の絶縁部12dの中央に形成された第3の貫通孔12eとを有する。また、第1の絶縁部12cは、本体部12aの長手方向の2本の棒の端部から一段下がり形成されたガイド部12fと、該ガイド部12fの中央部から上方に突出する突起12gを有する。即ち、絶縁部材12は、本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットU1に使用される絶縁部材3の絶縁部3dの代わりに、延出部12hを有する第2の絶縁部12dが形成され、この第2の絶縁部12dに第3の貫通孔12eが形成された構成をなしている。

【0045】そして、この絶縁部材12は、電池蓋体2の板状部材2aの収納部2bに収納され、絶縁部材12が位置決めが確実になされる。このとき、本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットU1と同様に、第2の凹部2fの深さ寸法は第1の絶縁部12cの厚み寸法よりも、略同等、若しくは大きく設計されているので、第1の絶縁部12cが第2の凹部2fから出張ることがなく、電池蓋ユニットU2の薄型化が図れる。さらに、第3の凹部2hの深さ寸法も、第2の絶縁部12dの厚み寸法よりも、略同等、若しくは大きく設計されているので、第2の絶縁部12dが第3の凹部2hから出張ることがなく、電池蓋ユニットU2の薄型化が図れる。

【0046】保護装置たる感熱スイッチ4における、第2の端子部T2の第2の端子片4aは、端部方向に延出し、端部近傍に第2の貫通孔4pが形成されている。本実施の形態の第2の端子片4aは、クラッド材から構成されておらず、ニッケル材のみから構成されている。なお、アルミ、りん青銅、鉄等から構成しても良い。感熱スイッチ4の他の部分については、本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットU1に使用される感熱スイッチ4と同様であり、通孔4fに電池蓋体2に収納された絶縁部材12の突起12gが挿通されてカシメられ、矩形孔12bを介して第1の凹部2eに本体部4aが収納されることで、感熱スイッチ4は確実に固定される。こうして、感熱スイッチ4が固定されると、第1、第2、第3の貫通孔2d、4p、12eが互いに連通した状態となる。

【0047】このように互いに連通した第1、第2、第3の貫通孔2d、4p、12eには、保持手段たるリベット13がガasket6を介して取付られ、第2の端子

片4eでリベット13がカシメられる。そして、リベット13と第2の端子片4eが電気的に導通して、第1の端子片4dが電極を構成する。また、リベット13の材質は、鉄（ニッケルメッキを施す）から構成されている。なお、アルミ、ニッケル等で構成しても良い。その他については、本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットU1の形態と同様なので、同一部材に同一番号を付して説明を省略する。なお、電池蓋体2の材質はアルミ材から構成されているが、必ずしもアルミ材である必要はなく、ニッケル、鉄（ニッケルメッキを施す）等の他の金属でも良い。即ち、本発明の電池蓋体の第3の実施の形態が使用される電池蓋ユニットU2においては、電池セル1及び電池蓋体2そのものから電極を取り出す構成となっているので、第1の端子片4dと電極と、電池セル1及び電池蓋体2の電極とが異なるように設計すれば良い。ちなみに、本実施の形態では、ニッケル材からなる第1の端子片4dが正極を構成し、アルミ材からなる電池セル1及び電池蓋体2側が負極を構成している。

【0048】本発明の電池蓋体は上記のような構成を有し、上記のように使用されるが、上記説明に限られないことは言うまでもなく、変形例として、本発明の電池蓋体の変形例を示す斜視図である図10に示すように、板状部材2aから上方に突出する凸部2kを外周部に沿って形成するようにしても良い。この凸部2kは、感熱スイッチ4を越えて突出しており、電池口が落下した場合、まずこの凸部2kに衝撃力が加わるので、感熱スイッチ4の保護が図られる。

【0049】また、本発明の電池蓋体が使用される電池蓋ユニットU1、U2の保護装置は、上記説明では感熱スイッチ4で説明したが、PTC、温度ヒューズ等を用いても良い。また、上記説明では、これらの保護装置の水濡れを防止するために、防水シート5を用いる形態を説明したが、粘性を有する合成樹脂からなる封止剤を塗布して防水を図っても良い。また、上記説明ではリチウムイオン2次電池に使用される例で説明したが、あらゆる2次電池に利用可能であることは言うまでもない。

【0050】

【発明の効果】本発明の電池蓋体は、2次電池の電池セルを密閉して該電池セル内を遮蔽する金属製の板状部材を備え、板状部材には防燥、若しくは防火のための保護装置が取付可能であり、板状部材には保護装置を収納するための第1の凹部が形成されている構成としたため、電池蓋体に保護装置を収納でき、側壁等に保護装置を取り付ける必要がないので、電池の小型化、薄型化に資する電池蓋体を提供できる。また、保護装置を電池蓋体に収納するようにすればよいので、組立性も良好で、量産性にも資する電池蓋体を提供できる。

【0051】また、本発明の電池蓋体の第1の凹部の深

さす法は、保護装置の一部であって電路を遮断するための保護手段を備えた本体部の厚み寸法と略同等、若しくは大きい構成としたため、厚み方向に保護装置の本体部が出張ることがないので、電池の小型化、薄型化に資する電池蓋体を提供できる。

【0052】また、本発明の電池蓋体の板状部材は、本体部から延びる第1の端子部と対向可能となし、該第1の端子部と板状部材との間には第1の絶縁部が配置可能となっており、板状部材には第2の凹部が形成されている構成としたため、電池蓋体に第1の絶縁部を収納できるので、電池の小型化、薄型化に資する電池蓋体を提供できる。

【0053】また、本発明の電池蓋体の第2の凹部の深さ寸法は、第1の絶縁部の厚み寸法と略同等、若しくは大きい構成としたため、厚み方向に第1の絶縁部が出張ることがないので、電池の小型化、薄型化に資する電池蓋体を提供できる。

【0054】また、本発明の電池蓋体における保護装置は接続端子を有し、板状部材には第1の凹部に連通すると共に、第2の端子部を収納するための収納凹部が設けられ、この収納凹部には接続端子が収容されて接続可能な金属端子が取り付けられている構成としたため、接続端子及び金属端子が収納できるので、電池の小型化、薄型化に資する電池蓋体を提供できる。

【0055】また、本発明の電池蓋体の前記収納凹部の深さ寸法は、接続端子及び金属端子全体の厚み寸法と略同等、若しくは大きい構成としたため、厚み方向に接続端子及び金属端子が出張ることがないので、電池の小型化、薄型化に資する電池蓋体を提供できる。

【0056】また、本発明の電池蓋体の板状部材には、該板状部材を挿通可能である電極部をこの板状部材と絶縁する絶縁体を収納するための凹状部が形成されている構成としたため、電池蓋体に絶縁体を収納できるので、電池の小型化、薄型化に資する電池蓋体を提供できる。

【0057】また、本発明の電池蓋体の凹状部の深さ寸法は、絶縁体の厚み寸法と略同等、若しくは大きい構成としたため、厚み方向に絶縁体が出張ることがないので、電池の小型化、薄型化に資する電池蓋体を提供できる。

【0058】また、本発明の電池蓋体の板状部材は、本体部から延びる第2の端子部と対向可能となし、該第2の端子部と板状部材との間には第2の絶縁部が配置可能となっており、板状部材には第2の絶縁部を収納するための第3の凹部が形成されている構成としたため、電池蓋体に第2の絶縁部を収納できるので、電池の小型化、薄型化に資する電池蓋体を提供できる。

【0059】また、本発明の電池蓋体の第3の凹部の深さ寸法は、第2の絶縁部の厚み寸法と略同等、若しくは大きい構成としたため、厚み方向に第2の絶縁部が出張ることがないので、電池の小型化、薄型化に資する電池

蓋体を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電池蓋体に取り付けられた電池の正面図

【図2】本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの要部断面図

【図3】本発明の電池蓋体の第1の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの分解斜視図

【図4】本発明の電池蓋体の第1の実施の形態に取り付けられる保護装置の側面図

【図5】本発明の電池蓋体の第1の実施の形態に係る保護装置の端子部が取り付けられた状態を示す要部断面図

【図6】本発明の電池蓋体の第2の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの分解斜視図

【図7】本発明の電池蓋体の第2の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの絶縁部の変形例を示す要部分解斜視図

【図8】本発明の電池蓋体の第3の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの要部断面図

【図9】本発明の電池蓋体の第3の実施の形態が使用される電池蓋ユニットの分解斜視図

【図10】本発明の電池蓋体の変形例を示す斜視図

【図11】従来の電池蓋体に取り付けられた電池の正面図

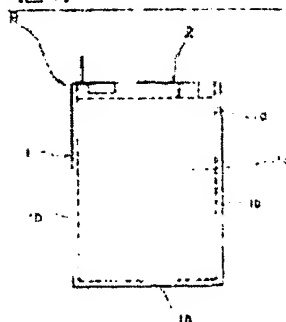
【符号の説明】

- 1 電池セル
- 1a 底壁部
- 1b 側壁部
- 1c 内部
- 1d 注入口
- 2 電池蓋体
- 2a 板状部材
- 2b 収納部
- 2c 安全弁
- 2d 第1の貫通孔
- 2e 第1の凹部
- 2f 第2の凹部
- 2g 凹状部
- 2h 第3の凹部
- 3 絶縁部材
- 3a 本体部
- 3b 矩形孔
- 3c 第1の絶縁部
- 3d 絶縁体
- 3e 貫通孔
- 3f ガイド部
- 3g 突起
- 4 感熱スイッチ（保護装置）
- 4a 本体部
- 4b 第1の接続端子

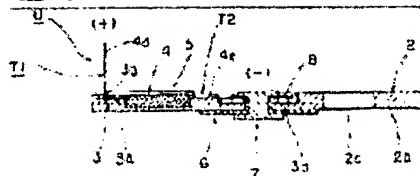
4c 第2の接続端子
 4d 第1の端子片
 4e 第2の端子片
 4f 通孔
 4g 基部
 4h 折曲片
 4k アルミ層
 4m ニッケル層
 4n 突出部
 4p 第2の貫通孔
 5 防水シート
 5a 切込部
 6 ガasket
 7 リベット (電極部、保持手段)
 7a 基体
 7b 突起
 8 金属板
 9 絶縁シート
 10 絶縁体
 10a 貫通孔

11 絶縁ガイド
 11a ガイド部
 12 絶縁部材
 12a 本体部
 12b 矩形孔
 12c 第1の絶縁部
 12d 第2の絶縁部
 12e 第3の貫通孔
 12f ガイド部
 12g 突起
 12h 延出部
 13 リベット (保持手段)
 B 電池
 C クラッド材
 U 電池蓋ユニット
 U1 電池蓋ユニット
 U2 電池蓋ユニット
 T1 第1の端子部
 T2 第2の端子部

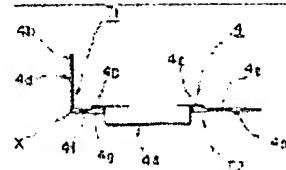
【図1】



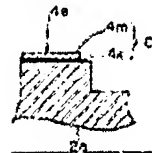
【図2】



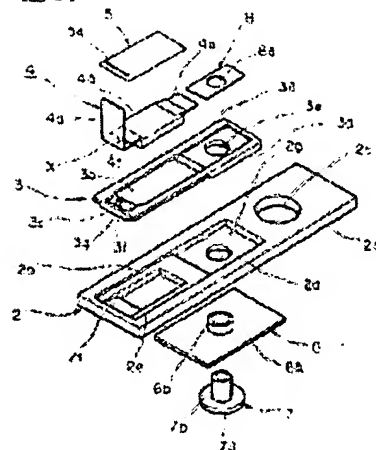
【図4】



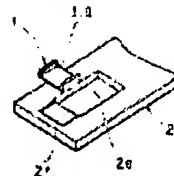
【図5】



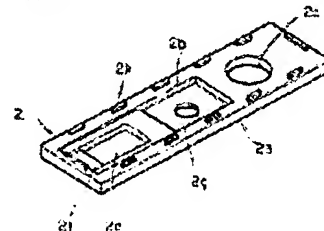
【図3】



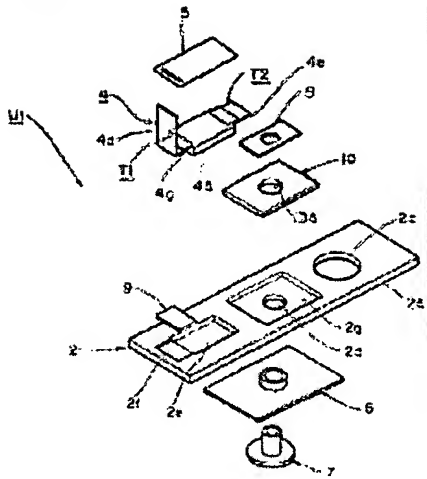
【図7】



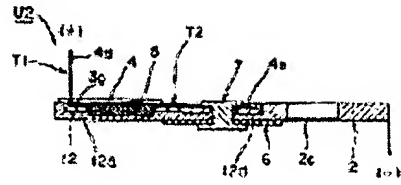
【図10】



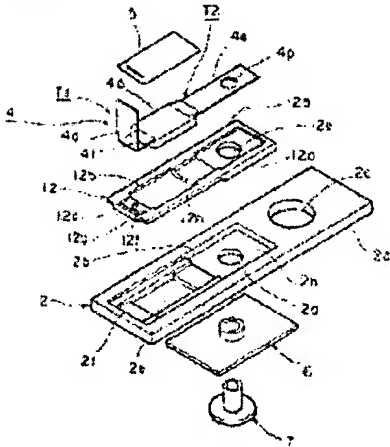
【図5】



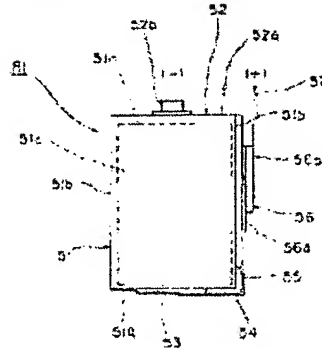
【図8】



【図9】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.